

Ink container having a guide feature for insuring reliable fluid, air and electrical connections to a printing system

Publication number: JP2002513341T

Publication date: 2002-05-08

Inventor:

Applicant:

Classification:

- International: **B41J2/175; B41J2/175; (IPC1-7): B41J2/175**

- European: B41J2/175C9; B41J2/175C1A; B41J2/175C2;
B41J2/175C3A; B41J2/175C8

Application number: JP19990502823T 19980603

Priority number(s): US19970871566 19970604; WO1998US11435
19980603

Also published as:



WO9855324 (A1)

EP0986481 (A1)

US6588880 (B1)

US6286949 (B1)

US6074042 (A1)

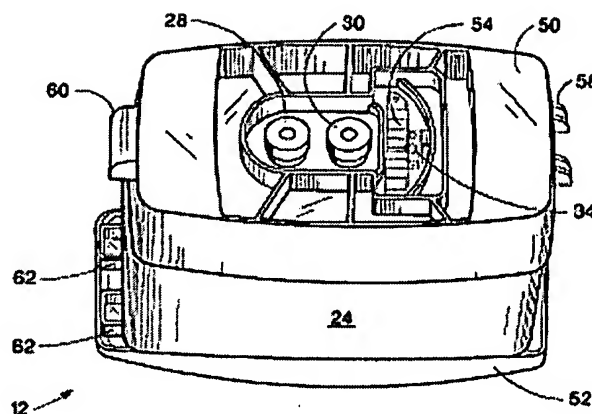
more >>

Report a data error he

Abstract not available for JP2002513341T

Abstract of corresponding document: **US6074042**

The present invention is a replaceable ink container for providing ink to an off-axis printing system. The printing system responsive to electrical signals from the replaceable ink container for controlling printer parameters. The ink container has a leading edge and a trailing edge relative to a direction of insertion of the ink container into the printing system. The replaceable ink container includes a fluid outlet disposed toward the leading edge. The fluid outlet is configured for fluid connection to a hollow needle associated with the printing system. The hollow needle extends in a direction opposite the insertion direction. Included in the ink container is a plurality of electrical contacts disposed on the ink container. The plurality of electrical contacts are configured for engagement with complementary electrical contacts associated with the printing system. Also included in the ink container is a guide member extending from the ink container along the insertion direction. The guide member is configured for engaging a tapered guide member receiving slot associated with the printing system. This engaging repositions the complementary electrical contacts relative to the hollow needle to ensure proper alignment of complementary electrical contacts with the plurality of electrical contacts during insertion of the ink container into the printing system.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-513341

(P2002-513341A)

(43) 公表日 平成14年5月8日(2002.5.8)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テーマコード(参考)

1 0 2 Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願平11-502823
 (86) (22) 出願日 平成10年6月3日(1998.6.3)
 (85) 翻訳文提出日 平成11年11月18日(1999.11.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/US98/11435
 (87) 国際公開番号 WO98/55324
 (87) 国際公開日 平成10年12月10日(1998.12.10)
 (31) 優先権主張番号 08/871, 566
 (32) 優先日 平成9年6月4日(1997.6.4)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CN, JP, KR

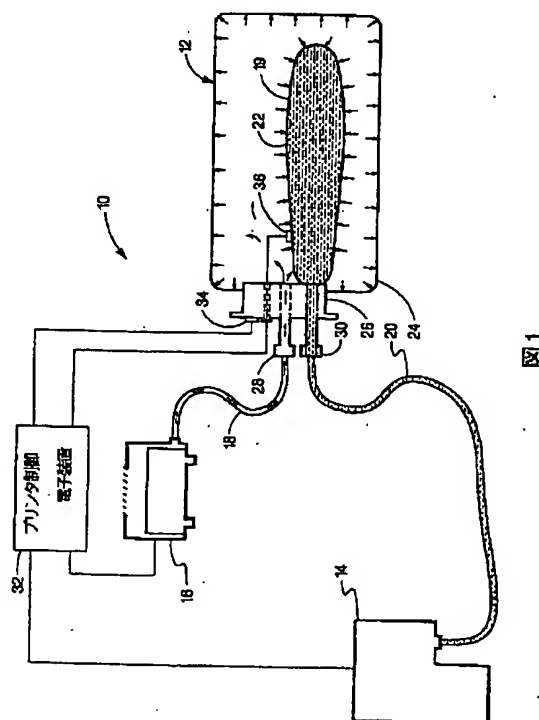
(71) 出願人 ヒューレット・パカード・カンパニー
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州94303,
 パロ・アルト, ハノーバー・ストリート
 3000
 (72) 発明者 ガスヴォダ, エリック, エル
 アメリカ合衆国 オレゴン州97304, セー
 レム, アイランダー・アベニュー 2546
 (72) 発明者 メラー, スーザン, エム
 アメリカ合衆国 オレゴン州97333, コル
 ヴァリス, ホワイトサイド・ドライブエ
 ス・ダヴリュー 2015
 (74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置への確実な流体的空気的および電気的接続を形成する取り替え可能インク容器

(57) 【要約】

本発明はインクを軸外印刷装置 (10) に供給する取り替え可能インク容器 (12) である。印刷装置 (10) は印刷パラメータを制御するために、取り替え可能インク容器 (12) からの電気信号に応答する。インク容器 (12) は印刷装置への挿入方向に対して前縁 (50) と後縁 (52) を有する。取り替え可能インク容器 (12) は前縁の方に設置された流体出口 (30) を備えている。流体出口 (30) は印刷装置 (10) に関連する中空針 (128) と流体接続するように構成されている。中空針 (128) は挿入方向と反対方向に延出している。インク容器 (12) の上には、複数の電機接点が設置されている。複数の電機接点は印刷装置 (10) と関連する相補電機接点と係合するように構成されている。インク容器の中には案内部材 (72) も設けられており、その案内部材 (72) は挿入方向に沿ってインク容器から突出している。案内部材 (72) は印刷装置 (10) と関連する先細案内部材受けスロットに係合するように構成されている。この係合により、中空針 (128) に対して相補電機接点が再位置決めされ、インク容器 (12) が印刷装置 (10) に挿入されている時



【特許請求の範囲】

1. 取り替え可能インク容器からの電気信号に応答してプリンタ・パラメータを制御する軸外印刷装置にインクを供給する取り替え可能インク容器であって、インク容器を印刷装置に挿入する方向に対して前縁および後縁を有するものにおいて、

前縁の方に設置され、挿入方向とは反対の方向に突出している、印刷装置に関連する中空針に流体接続するよう構成されている流体出口、

印刷装置に設置され、印刷装置に関連する相補電気接点に係合するよう構成されている複数の電気接点、および

複数の電気接点に近接し、インク容器から挿入方向に突出している案内部材であって、インク容器を印刷装置に挿入する間、印刷装置に関連する先細案内部材受けスロットに係合し、相補電気接点が複数の電気接点と確実に正しく整列するように電気接点を中空針に対して位置決めする案内部材、を備えていることを特徴とする取り替え可能インク容器。

2. 流体出口が隔膜および玉弁を備え、取り替え可能インク容器が印刷装置に正しく挿入されている状態で、中空針が隔膜を貫いて突出し、インクをインク容器と印刷装置との間を移動させるように玉弁を変位させることを特徴とする請求の範囲 1 項に記載の取り替え可能インク容器。

3. 複数の電気接点、流体出口、および案内部材が、各々インク容器のシャーシ部分に設置されていることを特徴とする請求の範囲 2 項に記載の取り替え可能インク容器。

4. 案内部材が、シャーシ部分と一体に形成されていることを特徴とする請求の範囲 3 項に記載の取り替え可能インク容器。

5. 更に、印刷装置に関連する相補空気出口に接続するよう構成され、取り替え可能インク容器を加圧して流体出口を通る流体流量を増大させるための空気入口を備えていることを特徴とする請求の範囲 1 項に記載の取り替え可能インク容器。

6. 流体出口、空気入口、および案内部材が各々、取り替え可能インク容器のシ

ャーシ部分に形成されていることを特徴とする請求の範囲5項に記載の取り替え可能インク容器。

7. 印刷装置に関連する先細案内材受けスロットおよび相補電気接点の各々が、印刷装置に設置されて流体出口に対して移動可能である電気コネクタの各部分であることを特徴とする請求の範囲1項に記載の取り替え可能インク容器。

8. 取り替え可能インク容器からの電気信号に応答してプリンタ・パラメータを制御する軸外印刷装置にインクを供給する取り替え可能インク容器であって、インク容器を印刷装置に挿入する方向に対して前縁および後縁を有するものにおいて、

前縁の方に設置され、印刷装置に関連する対応する流体入口に接続するよう構成されている流体出口、

印刷装置パラメータを制御するための情報を保存するメモリ要素に電氣的に接続された複数の電気接点であって、インク容器が印刷装置に正しく挿入された状態で、流体出口で漏れたインクが複数の電気接点を汚染しないように、基準の重力枠に対して、流体出口の上方に設置、配置されている複数の電気接点、を備えていることを特徴とする取り替え可能インク容器。

9. 挿入方向が一般に基準の重力枠に対して垂直であることを特徴とする請求の範囲7項に記載の取り替え可能インク容器。

10. 更に、前縁に設置された空気入口を備え、空気相互接続が印刷装置に関連する相補空気出口に接続するよう構成されていことを特徴とする請求の範囲7項に記載の取り替え可能インク容器。

【発明の詳細な説明】

印刷装置への確実な流体的空気的および電氣的接続を形成する取り替え可能インク容器

技術分野

本発明は、インクジェット印刷装置に関するものであり、更に詳細に記せば、印字ヘッドから切り離して取り替え得るインク容器を利用するインクジェット印刷装置に関する。

背景技術

インクジェット・プリンタは、紙のような印刷媒体を横断して前後に移動する往復台に取付けられたインクジェット印字ヘッドを利用していることが非常に多い。印字ヘッドが印刷媒体を横断して移動するにつれて、制御装置が印字ヘッドを作動させてインク小滴を印刷媒体上に付着させ、画像および文字列を形成させる。

以前から使用されているプリンタは、印字ヘッドから切り離して取り替え得るインク容器を利用している。インク・カートリッジが空になると、インク・カートリッジを取り外して新しいインク容器と取り替える。印字ヘッドから切り離される取り替え得るインク容器を使用すれば、ユーザが印字ヘッドを取り替えることなくインク容器を取り替えることができる。こうしてインク容器が空になるときではなく印字ヘッドの寿命の終わりまたは終わりの近くで印字ヘッドが取り替えられる。

以前から使用されている軸外インク配給装置は、インク容器に設置されたメモリ装置を利用して、メモリ装置に記憶されている情報に基づき印字ヘッド駆動条件を変えている。たとえば、Ujita等に与えられた米国特許5,506,611は、駆動条件を印字ヘッドに与えるための電気端子を有するメモリ装置の利用を開示している。これら駆動条件には、駆動電圧、パルス幅、周波数、および予備放電の数、がある。メモリ装置は、メモリ装置用電気接点があるインク・カートリッジの外面上で離間しているようにインク・カートリッジの外面に取付けられている。インク・カートリッジがインクジェット・プリンタに挿入されるにつれて、泡ジェッ

ト・プリンタに関連する電気端子がインク・カートリッジに関連する電気端子に接触する。

インク容器およびプリンタが正しい電気接続を形成して正しいプリンタ動作を確保することが重要である。正しい電気接続にはインク容器に関連する各電気接点プリンタ部分に関連する対応する電気接点に電氣的に接続されることが必要である。加えて、これら電気接続は各々、確実な低抵抗電気接続であるべきである。

インク・カートリッジの外側に設置された電気接点または端子を使用することに伴う一つの問題は、これら電気接点が汚染を受けるということである。汚染はインク・カートリッジのハンドリングまたは流体接続からのインク漏れから生ずる。ハンドリングから生ずる汚染には人間の皮膚にしばしば存在する手の油脂および塩分がある。この汚染がプリンタに関連する電気接点に移ることがある。特定の一つの汚染問題は、埃および手の油脂の混合である。電気接点の汚染は、装置の信頼性の問題を生ずるインク・カートリッジとプリンタとの間の不確実な電気接触を生ずる可能性がある。更に、インク・カートリッジの外面に電気接点を使用すると、これらの端子が湿気または漏れたインクのような液体汚染を受けやすくなる。液体汚染は、不良電気接続および恐らくは装置の故障を生ずるこれら電気接点の短絡を生ずる可能性がある。更に、インクジェット印刷に使用されるインクは通常、終始、プリンタとインク容器との間の正しい電気接触を妨げる電気接点の腐食を生ずる可能性のある溶媒および界面活性剤を利用している。

インク・カートリッジの外側に設置された電気接点または端子を使用することに伴う他の問題は、これら接点が、幾つかを挙げれば、引っ掻き、へこみ、またはピーリングのような接点に対する機械的損傷を受けるということである。この損傷は、十分な場合には、プリンタとインク容器との間の電氣的相互接続の信頼性の問題または故障を生ずることがある。

インク・カートリッジの外側に設置された電気端子を使用することに伴う更に他の問題は、これら端子が記憶装置に静電放電（ESD）を起こしやすいという

ことである。静電放電は、記憶装置を貫く放電を生ずる帯電面に電気端子が接触

することから生ずる。この放電は、破滅的故障を生ずる可能性があり、または記憶装置の寿命または信頼性を減ずる可能性がある。CMOS半導体装置のような記憶装置は、特に静電放電損傷を受けやすい。

軸外式インク供給源を利用するプリンタのような低い動作コストを与えることのできる印刷装置の必要性が常に存在している。加えて、これら印刷装置は、ユーザが、インク容器を取り替えるとき、プリンタのパラメータを調節する必要のないように、印刷パラメータを記憶させておく或る形態のメモリを備えるというような、操作しやすいものであるべきである。インク供給源は、印刷装置に確実に挿入できてプリンタとの正しい流体接続および正しい電気接続を確実に達成できるべきである。加えて、これら相互接続は確実にあるべきであり、終始および使用期間にわたり劣化すべきでない。たとえば、流体相互接続は、使用中または終始、漏洩すべきでなく、電氣的相互接続は、使用中および終始、確実にあるべきである。他に、これらインク・カートリッジは、ユーザによる特別のハンドリングを必要としてはならず、確実にユーザにより容易に接続されてプリンタとの明確な非常に確実な機械的、電氣的、および流体的接続を形成すべきである。

インク閉じこめ装置は、インクを高流量で印字ヘッドに与え、それにより高処理量印刷ができるようにすべきである。このインク供給装置は、ページ印刷あたり比較的低コストを可能とするよう費用効果的であるべきである。加えて、インク供給源は、インクを高流量で確実に印字ヘッドに与えることができるべきである。

最後に、インク容器とプリンタとの間の電氣的相互接続は、比較的大きい接触力を必要とせずに確実にあるべきである。比較的大きい接触力を使用すると電氣的相互接続の信頼性を向上させやすい。大きな接触力の相互接続は、より高い力のラッチばねおよびより大きいラッチ面のためコストを増大させる傾向のある大きいラッチ力および挿入力を必要とする。したがって、電氣的相互接続は、高い確実性を与えることができ且つ比較的低い相互接続力が必要なものであるべきである。

本発明は、軸外印刷装置に使用する取り替え可能なインク容器である。印刷装置は、取り替え可能インク容器からの電気信号に応答してプリンタ・パラメータを制御する。インク容器にはインク容器を印刷装置に挿入する方向に対する前縁および後縁がある。取り替え可能インク容器は、前縁の方に設置された流体出口を備えている。流体出口は、印刷装置に関連する中空針に流体接続するように構成されている。中空針は、挿入方向とは反対の方向に突出している。インク容器に設けられているのは、インク容器に設置された複数の電気接点である。複数の電気接点は、印刷装置に関連する相補電気接点に係合するよう構成されている。またインク容器に設けられているのは、インク容器から挿入方向に突出している案内部材である。案内部材は、印刷装置に関連する先細案内部材受けスロットに係合するよう構成されている。この係合により相補電気接点在中空針に対して、インク容器を印刷装置に挿入する間相補電気接点を複数の電気接点に確実に正しく整列するように位置決めされる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明のインク容器を備えた印刷装置の概略図を示す。

図 2 は、図 1 の印刷装置の斜視図を示す。

図 3 は、本発明のインク容器の前縁部分の斜視図を示す。

図 4 は、本発明のインク容器の側面図を示す。

図 5 は、図 3 のインク容器の電気接続部分の線 5 - 5' で切った、部分的に破断した、上平面図を示す。

図 6 は、図 5 に示した線 6 - 6' で切ったインク容器の電気接続部分の側面図を示す。

図 7 は、本発明のインク容器を設置した状態で部分的に破断して示したインク容器受けステーションの斜視図を示す。

図 8 は、図 7 のインク容器受けステーションの線 8 - 8' で切った断面図であり、部分的に破断して示してある。

図 9 は、図 8 に示したインク容器受けステーションの非常に拡大して示した電気、流体、および空気コネクタを示す。

図10は、図9の電気コネクタの斜視図であり、非常に拡大して示してある。

図11は、図8に示したインク容器受けステーションに関連する、それぞれ流体入口および空気出口に係合しているよう図示した本発明のインク容器の流体出口および空気入口の断面を示す。

図12Aおよび図12Bは、部分的に挿入した本発明のインク容器と部分的に整列している電気コネクタを示す、部分的に破断して示す、それぞれ、側面図および上平面図である。

図13Aおよび図13Bは、完全に挿入した本発明のインク容器と完全に整列している電気コネクタを示す、部分的に破断して示す、それぞれ、側面図および上平面図である。

発明を実施するための最良の形態

図1は本発明のインク容器12を備えている印刷装置10の概略図を示す。また印刷装置10が備えているのは、印字ヘッド14およびポンプ16のような加圧ガス源である。ポンプ16は、導管18により接続され、空気のような加圧ガスをインク容器12に供給する。インクのようなマーキング流体19がインク容器12から導管20により印字ヘッド14に供給される。このマーキング流体は、印字ヘッド14から放出されて印刷を行なう。

本発明の主題であるインク容器12は、インク19を入れるための流体貯蔵容器22、外殻24、およびシャーン26を備えている。好適実施形態では、シャーン26は、導管18に接続して外殻24を空気で加圧するための導管18に接続するよう構成された空気入口28を備えている。流体出口30もシャーン26に設けられている。流体出口30は、導管20に接続されて流体貯蔵容器22と流体導管20との間の流体接続を与えるよう構成されている。

好適実施形態では、流体貯蔵容器22は柔軟材料から形成されているので、外殻を加圧すると流体貯蔵容器22から導管20を通して印字ヘッド14までのインクの加圧流が発生する。流体貯蔵容器22にインクの加圧源を使用すれば流体貯蔵容器22から印字ヘッド14までの比較的高い流量が見込まれる。印字ヘッドへの高い流量または高い割合のインク配給を行なうと、印刷装置10により高い処理量の印刷が

可能になる。

インク容器12は、図3に関して更に詳細に説明するように、複数の電気接点をも備えている。電気接点は、インク容器12とプリンタ制御電子装置32との間の電気的接続を行なう。印字ヘッド制御電子装置32は、これに限定されるものではないが、印字ヘッド14を作動させてインクを分配させることおよびポンプ16を作動させてインク容器12を加圧することのような様々な印刷装置10の機能を制御する。一好適実施形態では、インク容器12は、情報記憶装置34およびインクレベル検知装置36を備えている。情報記憶装置34は、情報をプリンタ制御電子装置32に与えて、幾つかを挙げれば、インク容器12の体積の他にインク特性のようなプリンタ10のパラメータを制御する。インクレベル検知装置36は、インク容器12にある現在のインク体積に関する情報をプリンタ制御電子装置32に与える。

本発明は、インク容器12とプリンタ制御電子装置32との間の確実な電気的相互接続を形成するための方法および装置である。本発明の手法は、図11A、図11B、図12A、および図12Bに関して更に詳細に説明するように、インク容器12および容器受けステーションの各々にある電気接点を整列させる。加えて、本発明の手法は、インク容器がインク容器受けステーションに正しく挿入されるとインク容器12および容器受けステーションの各々にある正しい電気接点の間に確実な低抵抗電気接続を確実に形成する。本発明を詳細に説明する前に、まず印刷装置10の全体について説明するのが役に立つ。図2は、斜視図で示した印刷装置10の一実施形態である。印刷装置10は、本発明のインク容器12を一つ以上備えている印刷シャーシ38を備えている。図2に示す実施形態は、4個の同様のインク容器12を備えているように図示されている。この実施形態では、各インク容器には別々のインク色が入っている。したがって、4色印刷は、シアン、黄色、マゼンタ、および黒のインクを4個のインク容器12から一つ以上の印字ヘッド14に供給することにより行なわれる。またプリンタ・シャーシ38が備えているのは、プリンタ10および、紙のような印刷媒体を排出するための媒体スロット42の動作を制御するための制御パネル40である。

各インク容器12の中のインク19が空になるにつれて、インク容器12を新しいインク供給品が入っている新しいインク容器12と取り替える。他に、別のインク特

性を必要とする用途のために、または別の媒体で使用するためにインクを変えるというようなインク条件以外の理由でインク容器12をプリンタ・シャーシ38から取り外すことができる。インク容器12が印刷装置10の内部でアクセスできるばかりでなく、取り替えやすいことも重要である。インク容器12を取り替えることがプリンタ・シャーシ38に関連する対応する電気接点との確実な電気接続を形成することの他に、印刷装置10が確実に実行するように流体相互接続、空気相互接続、および機械的相互接続のような必要な相互接続を正しく正しく形成することも重要である。本発明は、インク容器12をプリンタ・シャーシ38に確実に係合して正しい電氣的相互接続を確実に形成する方法および装置を目標としている。

インク容器12とプリンタ10との間に確実な相互接続を与えるにはインクの漏れおよび飛散を極小にすることが重要である。インクの漏れは、飛散インク容器12を取り扱わねばならないプリンタのオペレータにとってばかりではなく、プリンタの信頼性の観点からも好ましくない。インクジェット印刷に使用されるインクにはしばしば、プリンタの構成要素に曝されればこれらプリンタの構成要素の信頼性に影響する可能性のある界面活性剤のような薬品が入っている。したがって、プリンタ内のインク漏れはプリンタ構成要素の信頼性を下げ、それによりプリンタの信頼性を下げる可能性がある。

図3および図4は、本発明のインク容器12を示す。インク容器12は、インク19を入れるための図1に示した流体貯蔵容器22を入れるハウジングまたは外殻24を備えている。外殻24は、インク容器12をプリンタ・シャーシ38に挿入する方向に対して前縁50および後縁52を備えている。前縁50には、インク容器12をプリンタ・シャーシ38に正しく挿入すると、それぞれ空気ポンプ16および印字ヘッド14に接続されるよう構成された空気入口28および流体出口30がある。空気入口28および流体出口30を図8に関して更に詳細に説明する。

複数の電気接点54が前縁50に設けられてインク容器12とプリンタ制御電子装置32との間の電気接続を与えている。一好適実施形態では、複数の電気接点54が情報記憶装置34に電氣的に接続された第1の複数の電氣的相互接続、および図1に示したインク体積センサ36に電氣的に接続された第2の複数の電氣的相互接続を備えている。好適実施形態では、情報記憶装置34は、半導体メモリであり、イン

ク体積センサ36は、誘導性検知装置である。電気接点54を図5に関して更に詳細に説明する。

インク容器12は、インク容器12の前縁50の方に設置された一つ以上の鍵掛け案内形体58および60を備えている。鍵掛け案内形体58および60は、プリンタ・シャーシ38にある対応する鍵掛け案内形体と関連して動作し、インク容器12をプリンタ・シャーシ38に挿入する間インク容器12を整列させ案内するのに役立つ。鍵掛け案内形体58および60は、案内機能を行なう他に、鍵掛け機能をも行い、正しい色およびインク形式のような正しいインク・パラメータを有するインク容器12だけを確実にプリンタ・シャーシ38の所定スロットに挿入させる。鍵掛け案内形体は、1995年12月4日に出願され、本発明の譲受人に譲渡されている「インク供給容器用キー装置」という名称の同時係属中の米国特許出願08/566,521に更に詳細に説明されており、これをここに参考のため記載しておく。

ラッチ形体62がインク容器12の後縁52の方に設けられている。ラッチ形体62は、プリンタ部分にある対応するラッチ形体に関連して動作し、インク容器12をプリンタ・シャーシ38の内部に固定し、加圧空気、流体式および電気式のような正しい相互接続が確実に行なわれるようにする。ラッチ形体62は基準の重力枠に対して下方に突出するモールド舌である。図4に示すインク容器12は、座標系64のZ軸方向にプリンタ・シャーシ38に挿入するために設けられている。この向きで重力はY軸方向にインク容器12に作用する。

図5は、本発明の主題である電氣的相互接続部分70を示す。電氣的相互接続部分70は、電気接点54および直立案内材72、および内壁部材74、および外壁部材76を備えている。好適実施形態では、複数の電気接点54が図1に示す流体検知装置36に電氣的に接続された電気接点78、および情報記憶装置34に電氣的に接続された電気接点80を備えている。好適実施形態では、電気接点78は、接着剤によりインク容器12に取付けられたフレキシブル回路82として形成されている。接点80および情報記憶装置34が設けられている回路86は、情報記憶装置34と接点80との間の電氣的接続を与える。回路86は、ファスナ84によりインク容器12に取付けられている。

直立内壁74および直立外壁76は、電気回路86、情報記憶装置34、および接点78

および80を機械的損傷から保護するのに役立つ。加えて、直立壁74および76は、指が不注意に電気接点78および80に接触するのを極小にするのに役立つ。電気接点78および80との指の接触は、インク容器12と印刷装置10との間の電気接続に伴う信頼性の問題を生ずる可能性のある、これら電気接点の汚染を生ずる可能性がある。最後に、電気接点78および80との不注意な接触は、情報記憶装置34に伴う信頼性の問題を生ずる可能性のある静電放電（ESD）を生ずる可能性がある。情報記憶装置が静電放電に特に敏感であれば、このような放電が情報記憶装置の破滅的故障を生ずることがある。

図6は、図5に示す電気相互接続70の断面図を示す。図6から直立部材72がインク容器12の前縁部分50から座標系86のZ軸方向に外方に突出していることがわかる。好適実施形態の直立案内部材72は、前縁から後縁に向かって先細になっている。直立案内部材は、図11A、図11B、図12A、および図12Bに関して説明するように、インク容器12をプリンタ・シャーシ38に挿入する期間中、決定的案内機能を行い、正しい電氣的接続が確実に達成されるようにする。

一好適実施形態では、直立案内部材72は、インク容器シャーシ88と一体に形成されている。この好適実施形態では、インク容器シャーシ88は空気入口の他に流体出口30をも形成している。

図7は、プリンタ・シャーシ38の内部のインク容器受けステーション88の内部に固定して図示してある本発明のインク容器12を示す。インク容器12は鍵掛け案内形体58および60およびそれぞれの流体貯蔵容器に入っている対応するインク特性を除いて同様であるから、各インク容器12について同じ参照番号を使用することにする。インク容器の証印90をインク容器受けステーション88の各スロットに近接して設けることができる。インク容器の証印90は、インク容器受けステーション88の内部にある正しいスロットにインク容器12を挿入するための色合わせに際してユーザを補助するように、インクの色を示す色見本の小片または文字でよい。先に説明したように、図3および図4に示した鍵掛け案内形体58および60はインク容器が間違ったスロットに設置されないようにする。インク容器が間違ったスロットに設置されると、各々が粗末な印刷品質を生ずる可能性のある不正色

混合または異なるインク形式のインクの混合を生ずる可能性がある。

インク容器受けステーション内部の各受けスロットは、対応するキー・案内スロット92および窪んだラッチ部分94を備えている。案内スロット92は、鍵掛け案内形体58および60と協働してインク容器12をインク容器受けステーション88の中に案内する。対応する鍵掛け案内形体60に関連する鍵掛け案内スロット92を図5に示し、容器12にある対応する鍵掛け案内形体58に関連する鍵掛け案内スロットは図示されていない。ラッチ形体94は、インク容器12にある対応するラッチ形体62に係合するよう構成されている。

図8は、インク容器受けステーション88の内部の単独インク容器受けスロットの断面を示す。インク容器受けスロットは、インク容器12と相互接続する相互接続部分を備えている。好適実施形態では、これら相互接続部分は、流体入口96、および空気出口98、および電気相互接続部分100を備えている。相互接続96、98、および100は、Z軸方向に設置されたインク容器12の方に片寄せられている浮動相互接続部分102に設置されている。

インク容器受けステーション88に関連する流体入口98および空気出口96は、インク容器12の、それぞれ、対応する流体出口30および空気入口28に関連するよう構成されている。電気相互接続100は、インク容器12にある複数の電気接点54に係合するよう構成されている。

インク容器12とプリンタ・シャーシ38との間に正しい相互接続が達成されるように挿入中にインク容器12を案内するのは、インク容器12に関連する鍵掛け案内形体58および60とインク容器受けステーション88に関連する対応する鍵掛け案内形体92との間の相互作用である。加えて、インク容器受けステーション88の各スロットに関連する側壁は、インク容器受けステーション88に挿入する間、インク容器12の外殻24の対応する側壁に係合してインク容器12を案内し整列させる際の補助を行なう。

図9は、図8に示した浮動相互接続部分102のなお一層の詳細を示している。浮動相互接続部分102は、インク容器12をインク容器受け88に挿入する方向とは逆の方向に片寄せられているばねである。浮動相互接続部分102は、浮動相互接

続部分の運動をX、Y、およびZの各軸で制限する機械的拘束手段の方に片寄せられている。したがって、浮動相互接続部分102は、座標系86のX、Y、およびZの各軸で限られた範囲の運動を行なう。

本発明の主題である電氣的相互接続部分100は、電氣的相互接続100が挿入方向に一般的に垂直な方向にまたはX軸方向に浮動相互接続部分102に対して自由に移動するように取付けられている。電氣的相互接続部分100は、機械的拘束手段がX軸方向の電気相互接続100の運動の量を制限するように取付けられている。

電氣的相互接続部分100は、複数のばね片寄せ電気接点104を備えている。電気接点104は、インク容器12に関連する対応する電気接点54に係合してインク容器12を図1に示すプリンタ制御電子装置32に電氣的に接続させる。

電気コネクタ100は更に、案内スロット106および一对の案内部材108を備えている。案内スロットは一对の案内部材108と共に協働して直立案内部材72および内壁74に係合し、電気相互接続100をインク容器12に関連する電気相互接続70と正しく整列させる。インク受けステーション88に関連する電気相互接続100がインク容器12に関連する電気相互接続70と正しく整列することにはばね片寄り電気接点104がインク容器12に関連する電気接点54と正しく整列することが関係している。電気相互接続100を図10に関して更に詳細に説明する。

浮動相互接続部分102は、流体入口98および空気出口96を備えている。好適実施形態では、流体入口98は、直立針およびその中に設置されたばね片寄せ封止部分112を有するハウジング110を備えている。同様に、空気出口96は、直立針およびその中に設置されたばね片寄せ封止部分116を備えている。インク容器12がインク容器受けステーション88に正しく挿入された状態で、流体出口30および空気入口28は、それぞれ、ハウジング110およびハウジング114に挿入され、針およびそれぞれ封止部材112および116がインク容器12との正しいそれぞれの流体および空気の相互接続を形成するようになっている。

図10は、本発明の電気相互接続100を示している。電気相互接続100は、浮動相互接続部分102にある対応するスロット（図示せず）に嵌まって電気相互接続100を限定された運動範囲内でX軸方向に自由に移動させる肩部分120を備えてい

る。案内スロット106は、案内スロット106にインク容器12にある電気相互接続70に関連する直立部材72を受けさせる先細部分122を備えている。ばね片寄せ電気接点104がインク容器12に関連する対応する電気接点54に正しく係合するように相互接

続100をX軸方向に正しく整列させるのは直立案内部材72である。

図11は、インク容器12に関連する流体出口30および空気入口28およびインク容器受けステーション88に関連する対応する流体入口98および空気出口96の好適形態を更に詳細に示している。

この好適実施形態では、インク容器受けステーション88に関連する流体入口98は、ハウジング126と、閉じた鈍い上端、ブラインド穴（図示せず）、および横孔130を有する外方に突出する針128を備えている。ブラインド穴は、横孔130に流体的に接続されている。針128の横孔130とは反対の端は、流体導管20に接続されてインクを図1に示す印字ヘッド14に供給する。滑りカラー132が針128を囲み、ばね134により上方に片寄せ(bias)されている。滑りカラー132は、露出した上面および針128に直接接触する内面を有する従順な封止部分(compliant)を備えている。

インク容器受けステーション88にある空気出口96は、滑りカラー132およびばね134を備えていないことの他は、流体入口98と同様である。インク容器受けステーション88にある空気出口96は、ハウジング136と、閉じた鈍い上端、ブラインド穴（図示せず）、および横孔140を有する外方に突出する針138を備えている。ブラインド穴は、横孔140に流体的に接続されている。針138の横孔140とは反対の端は、流体導管18に接続されて加圧空気を図1に示すインク容器12に供給する。

この好適実施形態では、インク容器12に関連する流体出口30は、インク容器シャーシ144から外方に突出する中空の円筒ボス142を備えている。シャーシ144に向かうボス142の端は、インク貯蔵容器22に流体的に接続されて流体出口30に流体を供給する導管146の中に開いている。ばね148および封止球150がボス142の内部に設置され、従順な隔膜152およびクリンカバー154により所定位置に保持さ

れている。ばね148は、封止球150を隔膜152に抗して片寄せ、流体シールを形成している。

好適実施形態では、インク容器12に関連する空気入口28は、ばね148および封止球150により形成される追加シールが省略されている他は、流体出口30と同様である。インク容器12に関連する空気入口28は、インク容器シャーシ144から外方に突出する中空の円筒ボス156を備えている。シャーシ144に向かうボス156の端は、外

殻24と流体貯蔵容器22の外側部分との間の領域に連絡して流体貯蔵容器22を加圧する導管158の中に間いている。従順な隔膜160およびクリンプカバー162がシールを形成している。

正しい相互接続が形成されるようにインク容器12をインク容器受けステーション88に挿入する仕方を次に図12A、図12B、図13A、および図13Bに関して説明する。インク容器12が最初インク容器受けステーション88に挿入されるにつれて、インク容器に関連する鍵掛け案内形体58および60がインク容器受けステーション88に関連する対応する鍵掛け案内形体92に正しく整列しなければならない。これら鍵掛け案内形体が正しく整列すると、インク容器12がインク容器受けステーション88の正しいスロットに確実に挿入される。

図12Aおよび図12Bに示したように、インク容器12を更にインク容器受けステーション88に挿入すると、外方に突出する流体出口30および空気入口28が、インク容器受けステーション88にある、それぞれ流体入口および空気出口126および136に関連する対応するハウジングに係合する。流体および空気の相互接続30および28がそれぞれハウジング部材126および136に係合するにつれて、浮動相互接続102がX軸およびY軸方向にインク容器12と整列する。好適実施形態では、電気相互接続70の流体出口30および空気入口28は、すべてインク容器12の同じシャーシ部分と一体に形成されている。したがって、浮動相互接続102が流体出口30および空気入口28と整列すると、インク容器受けステーション88に関連する電気相互接続100がインク容器12に関連する電気相互接続70と粗く整列する。

図12Bから、インク容器に関連する電気接点54がインク容器受けステーショ

ンに関連する電気ばね接点104と正しく整列していないことがわかる。しかし、流体および空気の相互接続30および28とそれぞれ対応する流体および空気のハウジング部材110および114とにより与えられるX軸およびY軸方向の粗い整列により、案内部材72が少なくとも粗く案内スロット106と確実に整列する。インク容器12がインク容器受けステーション88に更に挿入されるにつれて、各直立案内72の先細部分および案内スロット106にある先細部分122が電気接続100に力を加えて電気相互接続を相互接続部分102に対してX軸方向に押し、直立案内部材72の中心を受けスロット106の中に据える。

図13Aは、インク容器受けステーション88に完全に挿入されたインク容器12を示す。この完全に挿入された位置で、流体および空気の正しい接続がインク容器12とインク容器受けステーション88との間に形成される。加えて、図13Bに示したように、電気相互接続100は、直立案内部材72と案内スロット106との係合により中心位置に押し込まれている。この中心位置でインク容器12に関連する電気接点54がインク容器受けステーション88に関連する正しいばね片寄せ電気接点104に係合する。ばね片寄せ電気接点104は電気接点54に対して片寄せられているので、正しい低抵抗電気接触が形成される。

本発明は、インク容器12と受けステーション88との間の不整列を見込んだ電気相互接続装置を利用している。本発明は流体および空気の相互接続を整列させるための粗整列装置および電気相互接続を整列させるための別の精整列装置を備えているので、インク容器と受けステーションとの間の大量の不整列を許容することができる。

インク容器とプリンタ部分との間のこの不整列を見込んだ重要な特徴は、流体および空気の相互接続に対して移動し得るプリンタ部分に電気相互接続を使用していることである。電気相互接続は、電気相互接続を流体および空気の相互接続とは別に整列させるための整列部材を利用している。流体相互接続とは分離された各電気相互接続に関連する整列部材を使用することにより、正しい電氣的整列が確保される。本発明の整列装置は、正確でしかも非常に確実な電気相互接続の他に流体相互接続をも確実に形成しながら、廉価な成形プロセスを使用して形成

されるインク容器12を使用できるようにする。

【 図 1 】

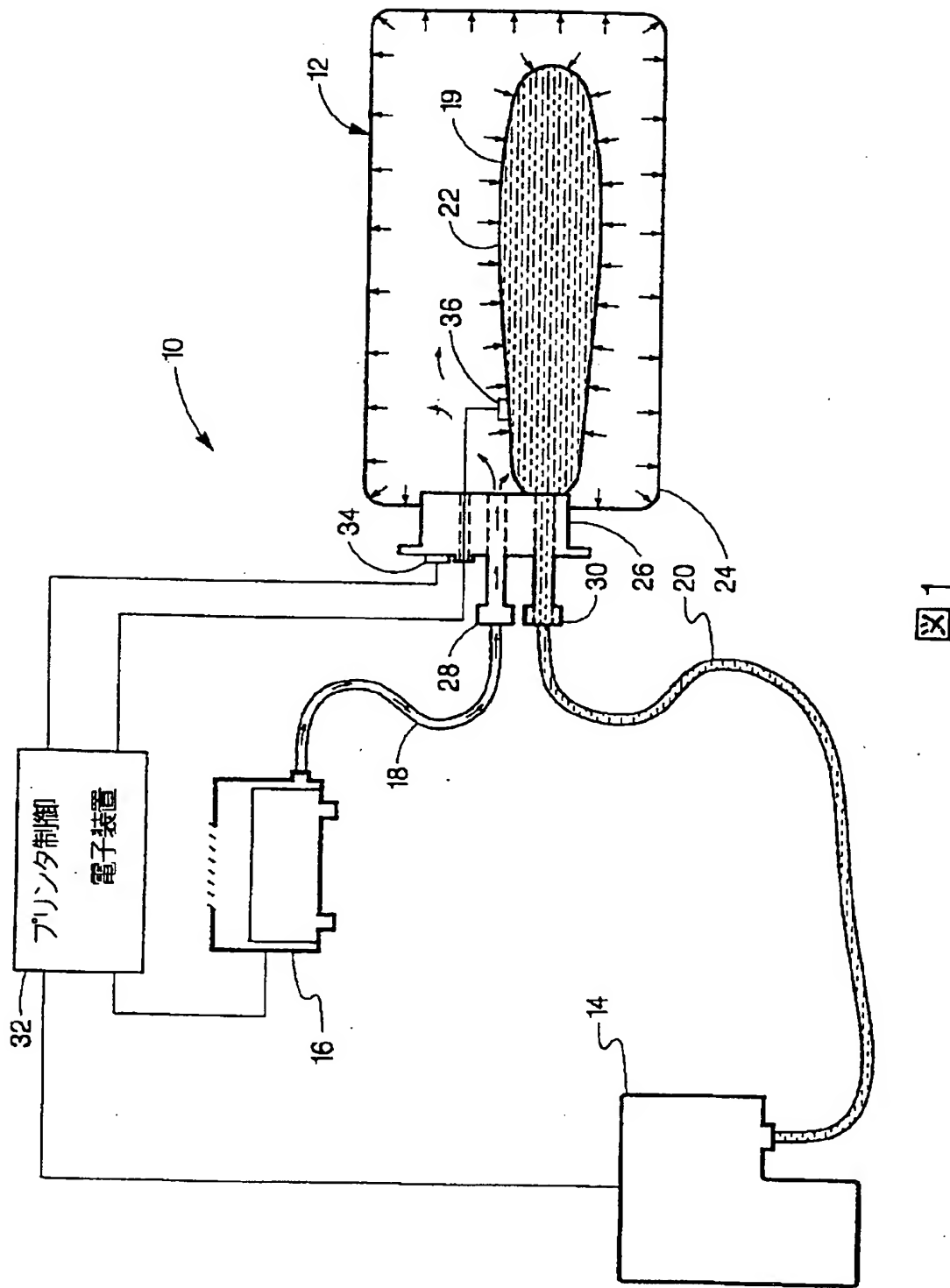


図 1

【 图 2 】

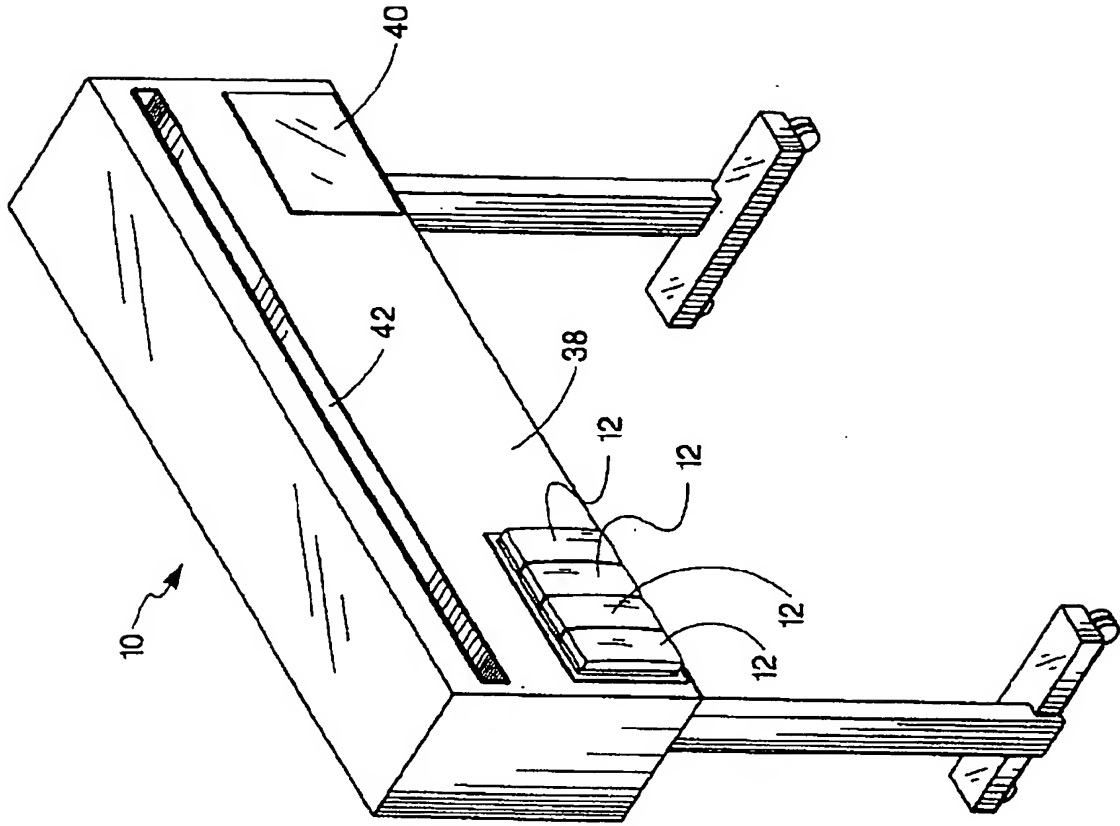


图 2

【 図 3 】

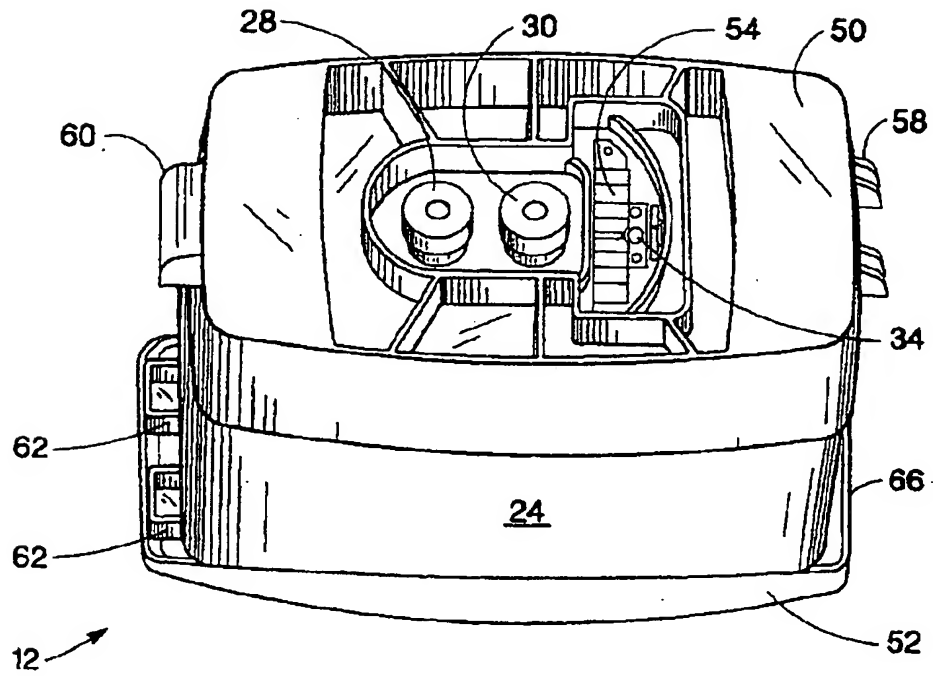


図 3

【 図 4 】

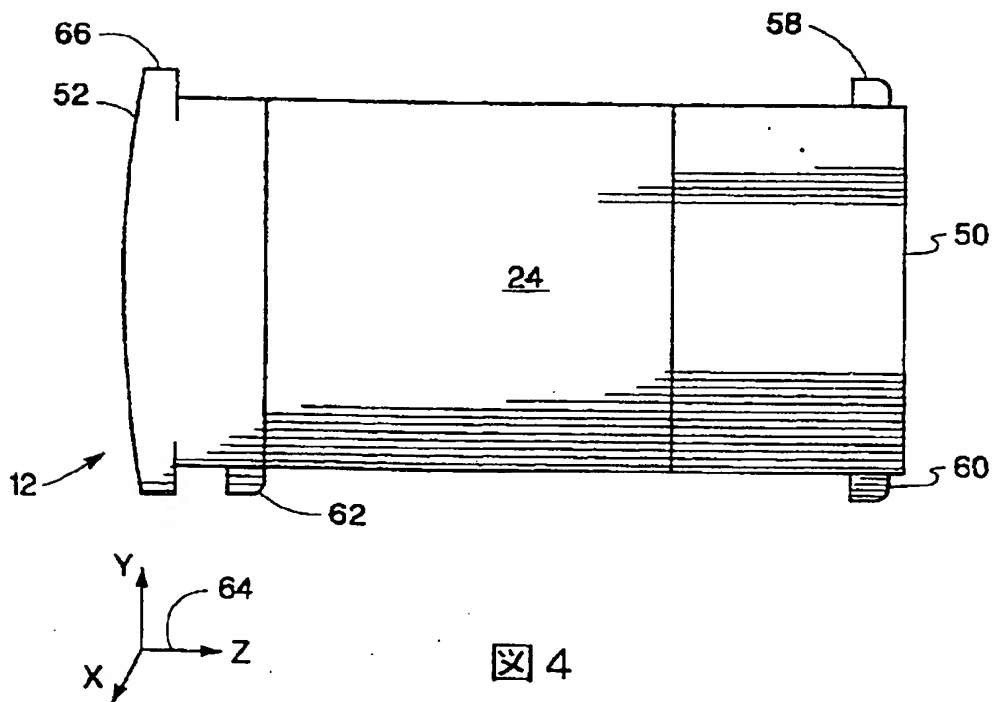


図 4

【 図 5 】

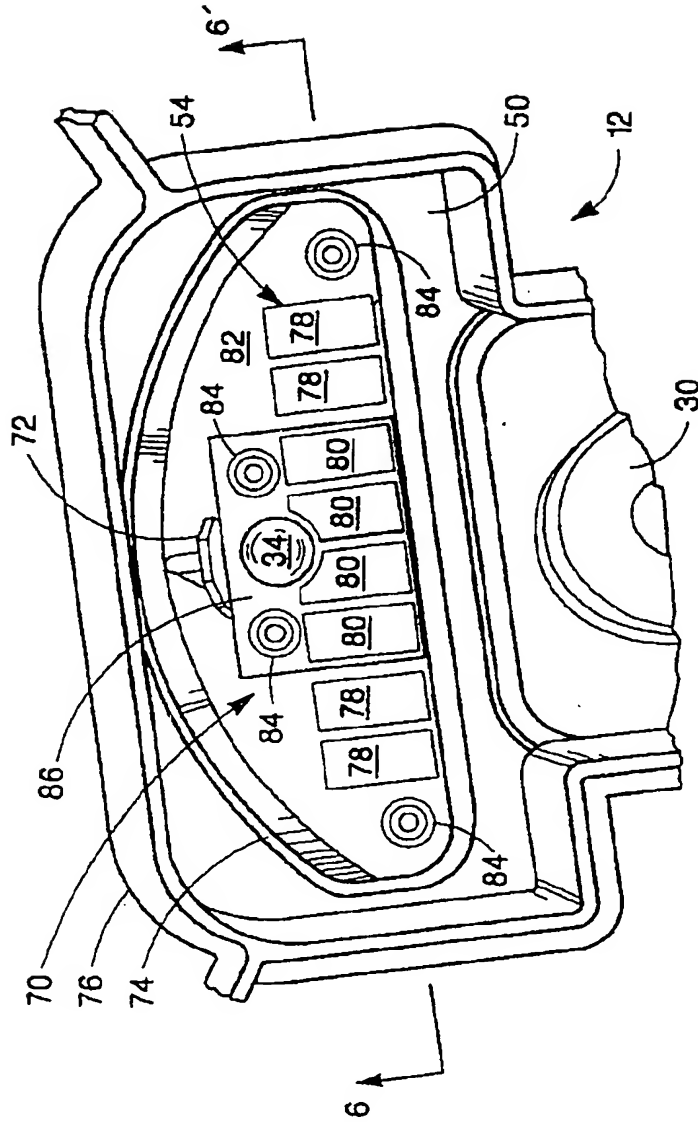
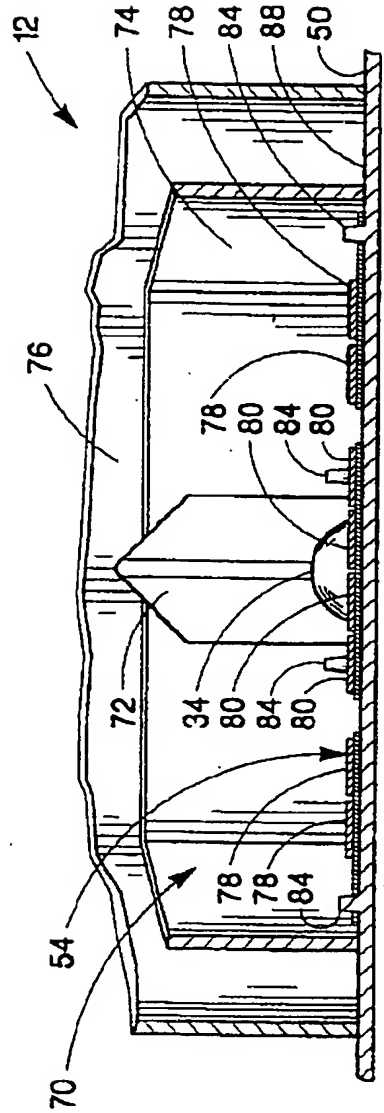


図 5

【 図 6 】



SECTION 6 - 6'

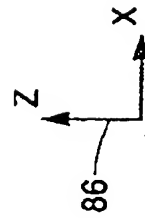


図 6

【 図 7 】

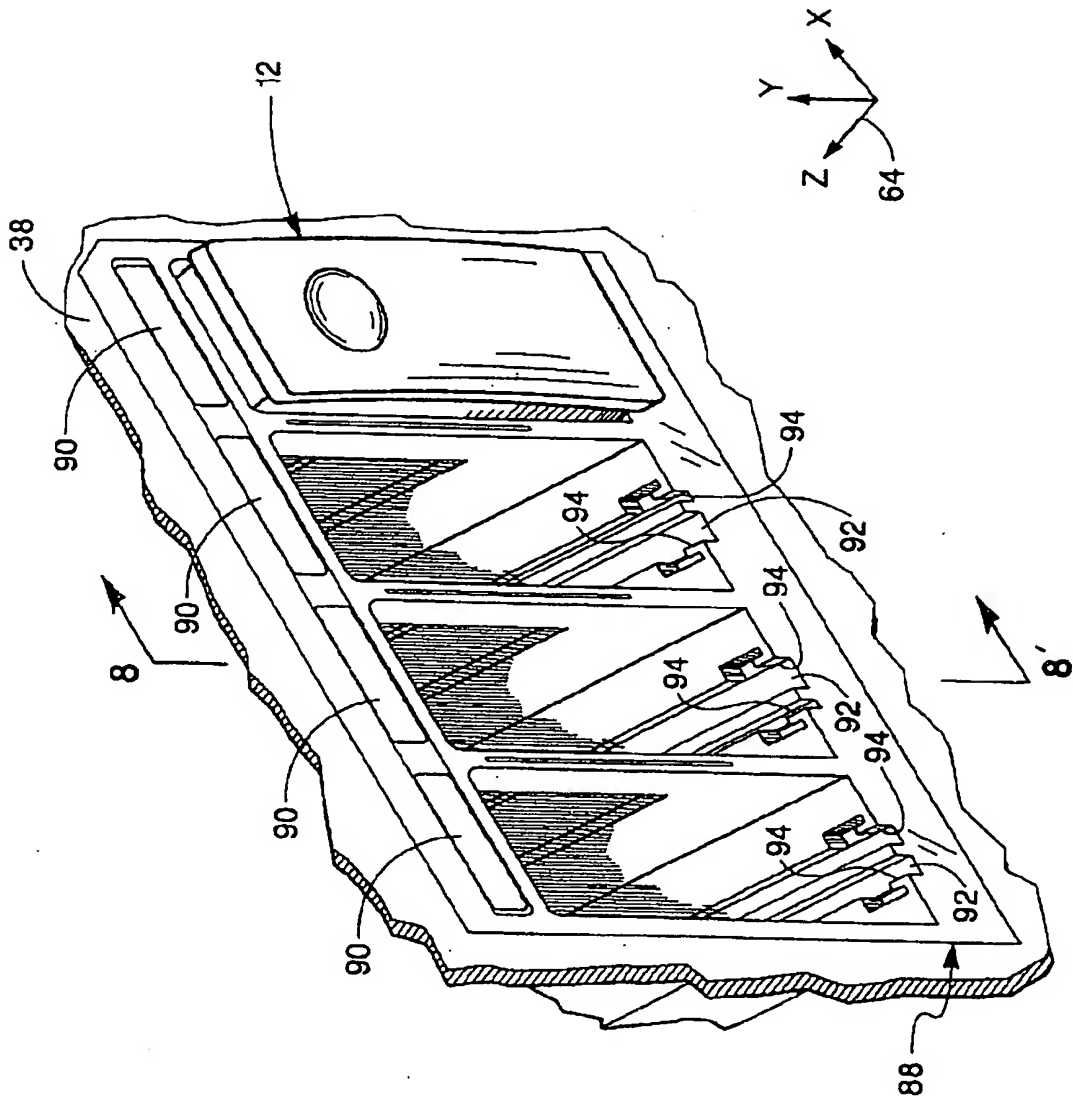


図 7

【 図 8 】

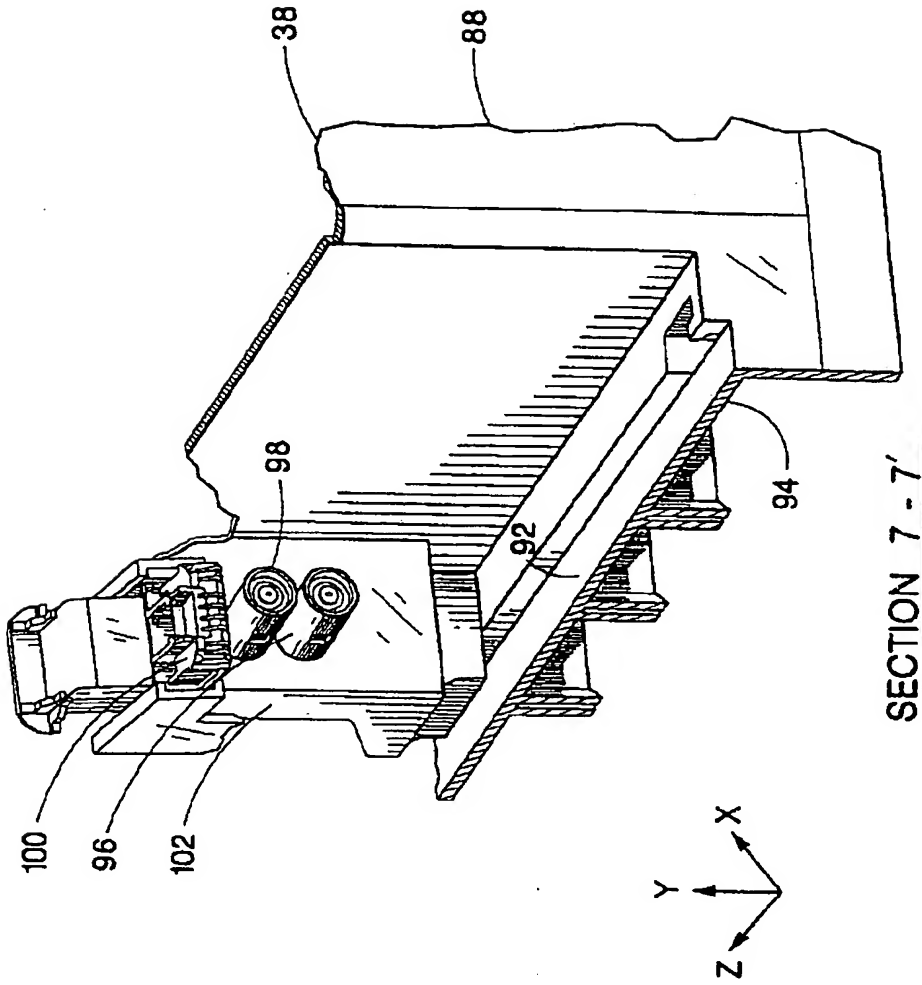


図 8

【 図 9 】

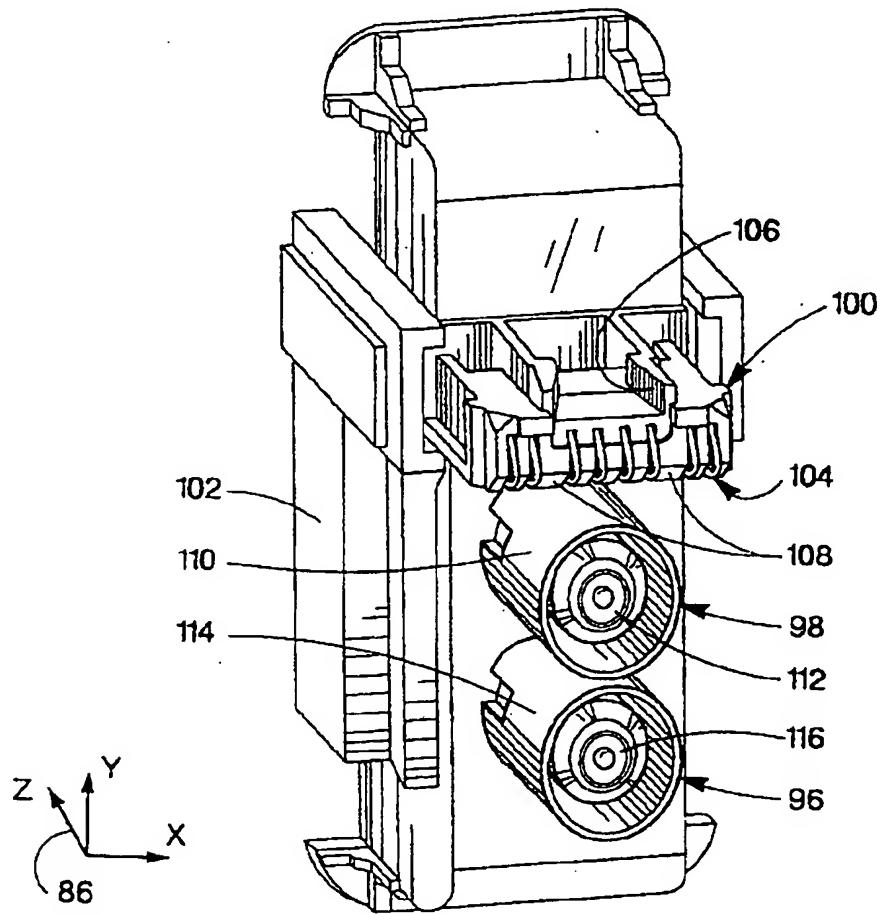


図 9

【 図 10 】

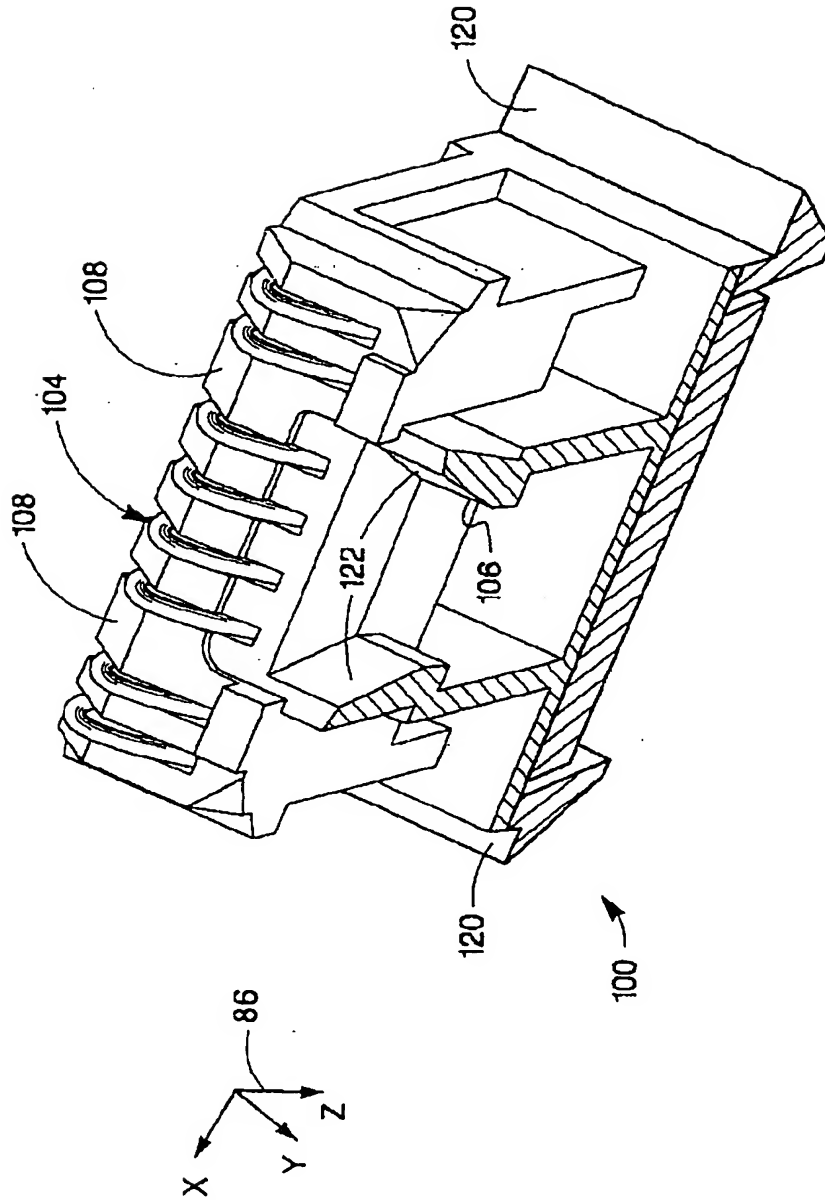


図10

【 図 1 1 】

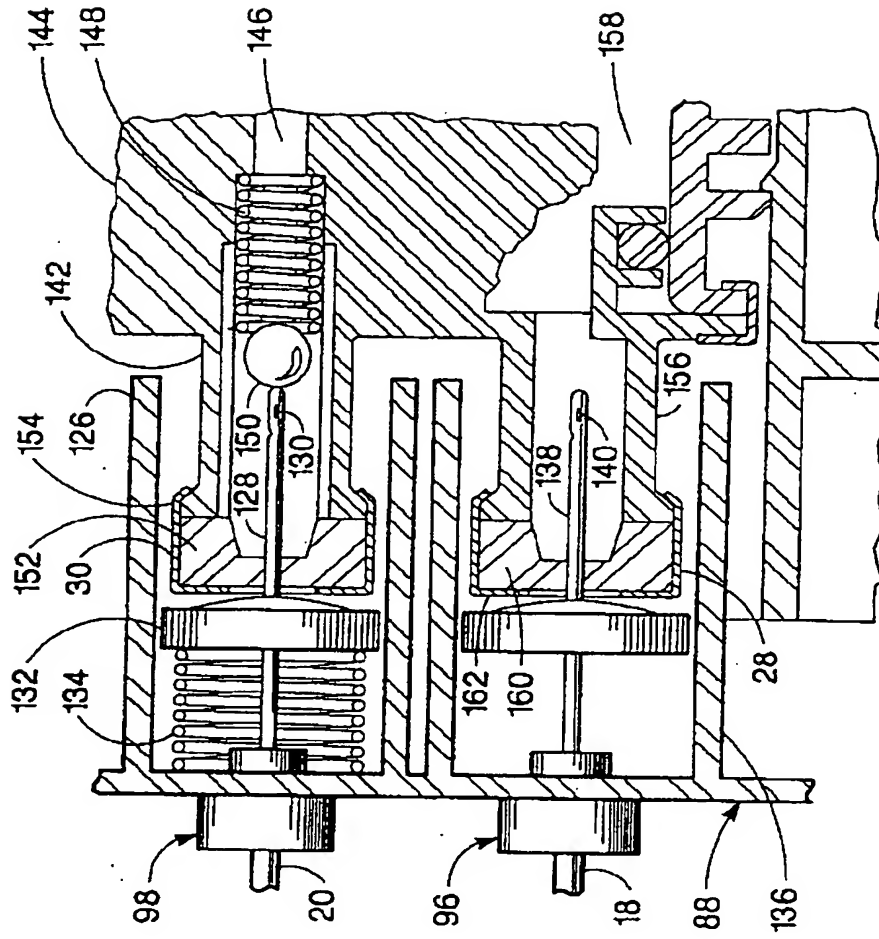


図 11

【 図 1 2 】

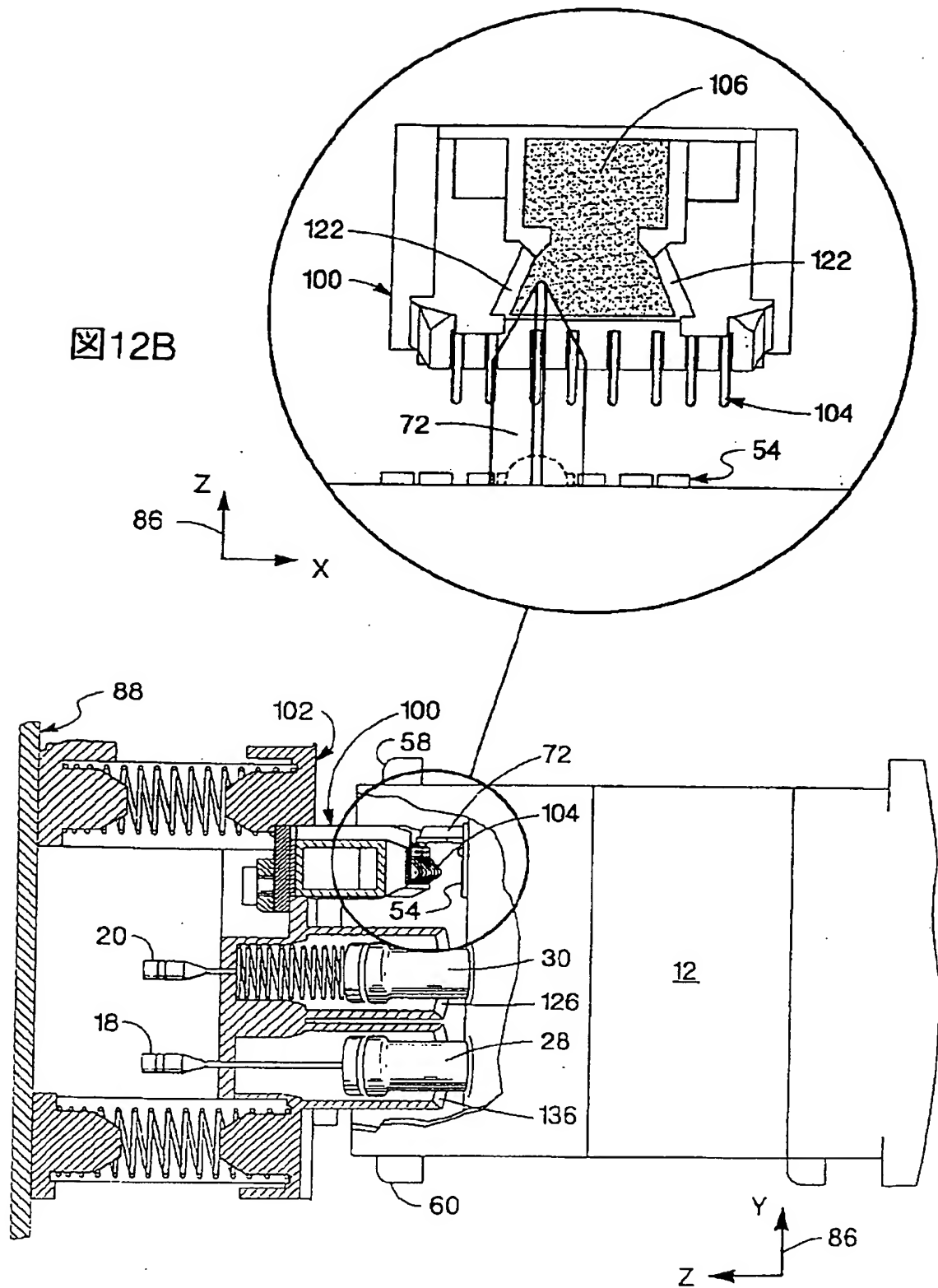


図12A

【 図 1 3 】

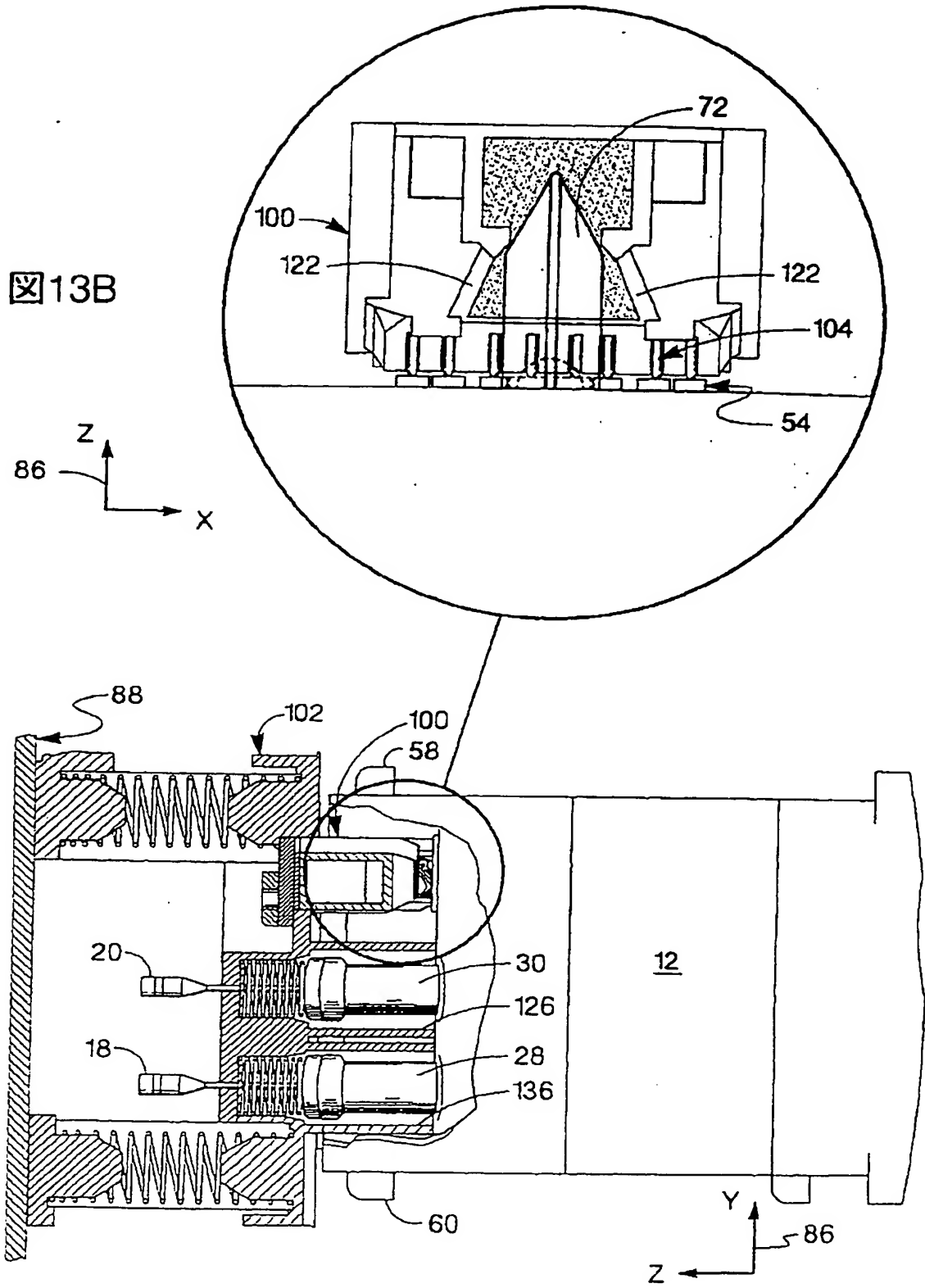
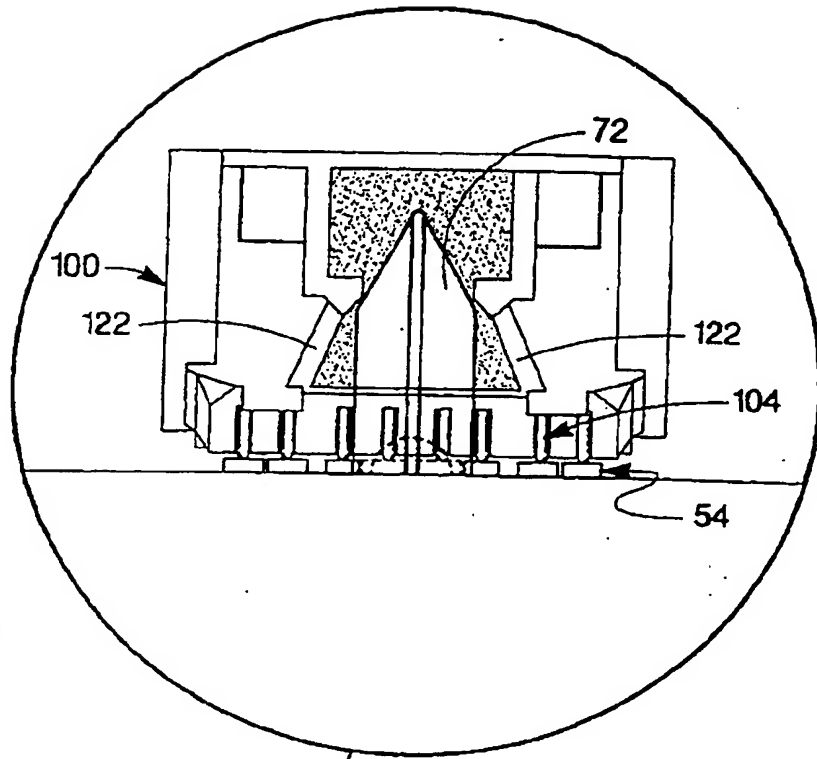


図 13A

図 13B



【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】平成11年5月14日(1999.5.14)

【補正内容】

明細書

印刷装置への確実な流体的空気的および電氣的接続を形成する取り替え可能インク容器

技術分野

本発明は、インクジェット印刷装置に関するものであり、更に詳細に記せば、印字ヘッドから切り離して取り替え可能インク容器を利用するインクジェット印刷装置に関する。

背景技術

このようなインクジェット印刷装置の一つは、ヨーロッパ特許出願0 440 261 A2に開示されている。ヨーロッパ特許出願0 440 261 A2は、取り替可能インク容器を有するインクジェット記録装置を開示している。取り替可能インク・カートリッジは、アダプタに挿入できるインク・カセットを備えている。アダプタおよびインク・カセットにより形成されるインク・カートリッジは、記録装置のカートリッジ案内に挿入できる。インク・カートリッジのアダプタの側壁には、カートリッジ案内の案内に係合してインクカートリッジをカートリッジ案内の内部に正確に位置決めするレールがある。インクカートリッジは、中空針および記録装置の対応する接続ピンにそれぞれ係合するキャッピング部材および情報媒体接点を備えている。

以前から使用されているプリンタは、印字ヘッドから切り離して取り替え得るインク容器を利用している。インク・カートリッジが空になると、インク・カートリッジを取り外して新しいインク容器と取り替える。印字ヘッドから切り離される取り替え得るインク容器を使用すれば、ユーザが印字ヘッドを取り替えることなくインク容器を取り替えることができる。こうしてインク容器が空になるときではなく印字ヘッドの寿命の終わりまたは終わりの近くで印字ヘッドが取り替えられる。

以前から使用されている軸外インク配給装置は、インク容器に設置されたメモ

リ装置を利用して、メモリ装置に記憶されている情報に基づき印字ヘッド駆動条件を変えている。たとえば、Ujita等に与えられた米国特許5,506,611は、駆動条件を印字ヘッドに与えるための電気端子を有するメモリ装置の利用を開示している。これら駆動条件には、駆動電圧、パルス幅、周波数、および予備放電の数、がある。メモリ装置は、メモリ装置用電気接点が入力・カートリッジの外面

発明の開示

本発明は、軸外印刷装置に使用する取り替え可能なインク容器である。印刷装置は、取り替え可能インク容器からの電気信号に応答してプリンタ・パラメータを制御する。インク容器にはインク容器を印刷装置に挿入する方向に対する前縁および後縁がある。取り替え可能インク容器は、前縁の方に設置された流体出口を備えている。流体出口は、印刷装置に関連する中空針に流体接続するように構成されている。中空針は、挿入方向とは反対の方向に突出している。インク容器に設けられているのは、インク容器に設置された複数の電気接点である。複数の電気接点は、印刷装置に関連する相補電気接点に係合するよう構成されている。またインク容器に設けられているのは、インク容器から挿入方向に突出している案内部材である。案内部材は、印刷装置に関連する先細案内部材受けスロットに係合するよう構成されている。この係合により相補電気接点が入力・カートリッジに対して、インク容器を印刷装置に挿入する間相補電気接点を複数の電気接点に確実に正しく整列するように位置決めされる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明のインク容器を備えた印刷装置の概略図を示す。

図 2 は、図 1 の印刷装置の斜視図を示す。

図 3 は、本発明のインク容器の前縁部分の斜視図を示す。

図 4 は、本発明のインク容器の側面図を示す。

図 5 は、図 3 のインク容器の電気接続部分の、部分的に破断した、上平面図を示す。

図 6 は、図 5 に示した線 6-6' で切ったインク容器の電気接続部分の側面図

を示す。

図7は、本発明のインク容器を設置した状態で部分的に破断して示したインク容器受けステーションの斜視図を示す。

図8は、図7のインク容器受けステーションの線8-8'で切った断面図であり、部分的に破断して示してある。

図9は、図8に示したインク容器受けステーションの非常に拡大して示した電気、流体、および空気の各コネクタを示す。

および80を機械的損傷から保護するのに役立つ。加えて、直立壁74および76は、指が不注意に電気接点78および80に接触するのを極小にするのに役立つ。電気接点78および80との指の接触は、インク容器12と印刷装置10との間の電気接続に伴う信頼性の問題を生ずる可能性のある、これら電気接点の汚染を生ずる可能性がある。最後に、電気接点78および80との不注意な接触は、情報記憶装置34に伴う信頼性の問題を生ずる可能性のある静電放電（ESD）を生ずる可能性がある。情報記憶装置が静電放電に特に敏感であれば、このような放電が情報記憶装置の破滅的故障を生ずることがある。

図6は、図5に示す電気相互接続70の断面図を示す。図6から直立部材72がインク容器12の前縁部分50から座標系86のZ軸方向に外方に突出していることがわかる。好適実施形態の直立案内部材72は、前縁から後縁に向かって先細になっている。直立案内部材は、図11A、図11B、図12A、および図12Bに関して説明するように、インク容器12をプリンタ・シャーシ38に挿入する期間中、決定的案内機能を行い、正しい電氣的接続が確実に達成されるようにする。

一好適実施形態では、直立案内部材72は、インク容器シャーシ26と一体に形成されている。この好適実施形態では、インク容器シャーシ26は、空気入口28の他に流体出口30をも形成している。

図7は、本発明のインク容器12を示し、プリンタ・シャーシ38内部のインク容器受けステーション88の中に固定されているよう図示してある。インク容器12は鍵掛け案内形体58および60およびそれぞれの流体貯蔵容器に入っている対応するインク特性の他は、同様であるから、各インク容器12に対して同じ参照数字を使

用することにする。インク容器証印90をインク容器受けステーション88の各スロットに近接して設けることができる。インク容器証印90をインクの色を示す色片または文字列として、インク容器12をインク容器受けステーション88の正しいスロットに挿入するための色合わせの際にユーザを補助することができる。先に説明したように、図3および図4に示す鍵掛け案内形体58および60はインク容器が間違ったスロットに設置されないようにする。インク容器が間違ったスロットに設置されると、不適当な色混合またはインク形式の異なるインクの混合を生ずる可能性があり、いずれも粗末な印刷品質を生ずる可能性がある。

請求の範囲

1. 取り替え可能インク容器からの電気信号に応答してプリンタ・パラメータを制御する軸外印刷装置(10)にインク(19)を供給する取り替え可能インク容器(12)であって、インク容器を印刷装置に挿入する方向に対して前縁(50)および後縁(52)を有するものにおいて、

前縁の方に設置され、挿入方向とは反対の方向に突出している、印刷装置に関連する、中空針(128)に流体接続するよう構成されている流体出口(30)、

インク容器に設置され、印刷装置に関連する相補電気接点(104)に係合するよう構成されている複数の電気接点(54)、および

インク容器(12)の前縁(50)に複数の電気接点(54)に近接して設置され、インク容器から挿入方向に突出している案内部材(72)であって、インク容器を印刷装置に挿入する間、印刷装置(10)に関連する先細案内部材受けスロット(106)に係合し、相補電気接点(104)が複数の電気接点に確実に正しく整列するように相補電気接点(104)を中空針に対して再位置決めする案内部材(72)、を備えていることを特徴とする取り替え可能インク容器(12)。

2. 流体出口(30)が隔膜(152)および玉弁(150)を備え、取り替え可能インク容器が印刷装置(10)に正しく挿入されている状態で、中空針(128)が隔膜を貫いて突出し、インク(19)をインク容器と印刷装置との間を移動させるように玉弁を変位させることを特徴とする請求の範囲1項に記載の取り替え可能インク容器(12)。

3. 複数の電気接点 (54)、流体出口 (30)、および案内部材 (72) が、各々インク容器のシャーシ部分 (26) に設置されていることを特徴とする請求の範囲 2 項に記載の取り替え可能インク容器 (12)。

4. 案内部材 (72) が、シャーシ部分 (26) と一体に形成されていることを特徴とする請求の範囲 3 項に記載の取り替え可能インク容器 (12)。

5. 印刷装置 (10) に関連する相補空気出口 (96) に接続するよう構成され、取り替え可能インク容器を加圧して流体出口 (30) を通る流体流量を増大させるための空気入口 (28) を備えていることを特徴とする請求の範囲 1 項に記載の取り替え可能インク容器 (12)。

6. 流体出口 (30)、空気入口 (28)、および案内部材 (72) が各々、取り替え可能インク容器のシャーシ部分 (26) に形成されていることを特徴とする請求の範囲 5 項に記載の取り替え可能インク容器 (12)。

7. 印刷装置 (10) に関連する先細案内部材受けスロット (106) および相補電気接点 (104) の各々が、印刷装置 (10) に設置されて流体出口 (30) に対して移動可能である電気コネクタ (100) の各部分であることを特徴とする請求の範囲 1 項に記載の取り替え可能インク容器 (12)。

8. 取り替え可能インク容器からの電気信号に応答してプリンタ・パラメータを制御する軸外印刷装置 (10) に使用するための取り替え可能インク容器 (12) であって、インク容器を印刷装置に挿入する方向に対して前縁 (50) および後縁 (52) を有するものにおいて、前縁 (50) の方に設置され、印刷装置に関連する対応する流体入口 (98) に接続するよう構成されている流体出口 (30)、

印刷装置パラメータを制御するための情報を保存するメモリ要素 (34) に電氣的に接続され、インク容器に設置されて、印刷装置に関連する相補電気接点 (104) に係合するための複数の電気接点 (54) であって、インク容器が印刷装置に正しく挿入された状態で、基準の重力枠に対して、流体出口 (30) で漏れたインクが複数の電気接点 (54) を汚染しないように、流体出口の上方に設置、配置されている複数の電気接点 (54)、および

インク容器 (12) の前縁 (50) に複数の電気接点 (54) に近接して設置され、

インク容器から挿入方向に突出し、印刷装置（10）に関連する先細案内材受けスロット（106）に係合するよう構成され、インク容器を印刷装置に挿入する間、相補電気接点（104）を再位置決めして相補電気接点を複数の電気接点と確実に正しく整列させるための案内材（72）、

を備えていることを特徴とする取り替え可能インク容器（12）。

9. 挿入方向が基準の重力枠に対して略垂直であることを特徴とする請求の範囲7項に記載の取り替え可能インク容器（12）。

10. 前縁に設置された空気入口（28）を備え、空気相互接続が印刷装置（10）に関連する相補空気出口（96）に接続するよう構成されていることを特徴とする請求の範囲7項に記載の取り替え可能インク容器（12）。

【 国 際 調 査 報 告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No

PCT/US 98/11435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B41J2/175

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B41J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP 0 440 261 A (CANON KK) 7 August 1991 see abstract see column 3, line 16 - column 4, line 50 see column 5, line 25 - column 11, line 12 see claims; figures 4-6.8 ---	1,7,9 2-6,10
X A	EP 0 610 965 A (CANON KK) 17 August 1994 cited in the application see abstract see page 11, line 1 - line 29 see page 13, line 55 - page 14, line 34 see figures 5,10,11 ---	8 1-7,9,10
P,X	EP 0 789 322 A (HEWLETT PACKARD CO) 13 August 1997 see the whole document ---	1,8
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 August 1998

Date of mailing of the international search report

01/09/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5318 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Didenot, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

I. National Application No.

PCT/US 98/11435

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 739 740 A (HEWLETT PACKARD CO) 30 October 1996 see page W ---	2-4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 304 (M-1619), 10 June 1994 & JP 06 064182 A (ALPS ELECTRIC CO LTD), 8 March 1994 see abstract ---	5,6,10
Y	US 4 568 954 A (ROSBACK MARTIN D) 4 February 1986 see the whole document ---	5,6,10
A	US 4 629 164 A (SOMMERVILLE JOHN A) 16 December 1986 see the whole document ---	1-10
A	US 5 365 312 A (HILLMANN RUEDIGER ET AL) 15 November 1994 see the whole document -----	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

PCT/US 98/11435

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0440261	A	07-08-1991	JP 3227650 A	08-10-1991
			AT 105781 T	15-06-1994
			AU 649429 B	26-05-1994
			AU 7015191 A	08-08-1991
			AU 679764 B	10-07-1997
			AU 7149894 A	27-10-1994
			CA 2035090 A	03-08-1991
			CN 1054741 A,B	25-09-1991
			DE 69101979 D	23-06-1994
			DE 69101979 T	22-09-1994
			GB 2241201 A,B	28-08-1991
			KR 9608963 Y	11-10-1996
			US 5138344 A	11-08-1992
EP 0610965	A	17-08-1994	JP 3213349 A	18-09-1991
			JP 3067657 A	22-03-1991
			JP 3197052 A	28-08-1991
			JP 3193458 A	23-08-1991
			JP 3193459 A	23-08-1991
			DE 9018060 U	15-09-1994
			EP 0729836 A	04-09-1996
			AU 648985 B	12-05-1994
			AU 6024190 A	07-02-1991
			CA 2022756 A,C	06-02-1991
			CN 1051011 A	01-05-1991
			EP 0412459 A	13-02-1991
			KR 9600542 Y	17-01-1996
			KR 9511532 B	06-10-1995
			US 5506611 A	09-04-1996
			CN 1141241 A	29-01-1997
EP 0789322	A	13-08-1997	US 5699091 A	16-12-1997
			JP 9309213 A	02-12-1997
EP 0739740	A	30-10-1996	CN 1134886 A	06-11-1996
			JP 2766251 B	18-06-1998
			JP 9150524 A	10-06-1997
			US 5734401 A	31-03-1998
US 4568954	A	04-02-1986	CA 1238240 A	21-06-1988

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

PCT/US 98/11435

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4568954 A		EP 0184456 A	11-06-1986
		JP 1691715 C	27-08-1992
		JP 3055313 B	22-08-1991
		JP 61148063 A	05-07-1986
US 4629164 A	16-12-1986	AU 569245 B	28-01-1988
		AU 1084183 A	11-08-1983
		BR 8300458 A	01-11-1983
		BR 8300558 A	08-11-1983
		CA 1199419 A	14-01-1986
		CA 1217547 A	03-02-1987
		CA 1190629 A	16-07-1985
		CZ 8300639 A	15-02-1995
		DK 48883 A,B,	06-08-1983
		EP 0086030 A	17-08-1983
		EP 0086031 A	17-08-1983
		EP 0086061 A	17-08-1983
		EP 0086075 A	17-08-1983
		GB 2115317 A,B	07-09-1983
		GB 2114412 A,B	24-08-1983
		JP 1745110 C	25-03-1993
		JP 4031939 B	27-05-1992
		JP 58193255 A	10-11-1983
		JP 4070952 B	12-11-1992
		JP 58193755 A	11-11-1983
		US 4553702 A	19-11-1985
US 5365312 A	15-11-1994	WO 9000974 A	08-02-1990
		EP 0433280 A	26-06-1991
		JP 2752402 B	18-05-1998
		JP 4500482 T	30-01-1992

フロントページの続き

- (72)発明者 メリル, デビット, オウ
 アメリカ合衆国 オレゴン州97330, コル
 ヴァリス, ウィステリア・ウェイ エヌ・
 ダヴリュウ 3875
- (72)発明者 パオロスキ, ノーマン, イー, ジュニア
 アメリカ合衆国 オレゴン州97330, コル
 ヴァリス, 13ティー・エイチ・ストリート
 1455

【要約の続き】

に、複数の電機接点 (54) と相補電機接点が確実に正しく整列することになる。